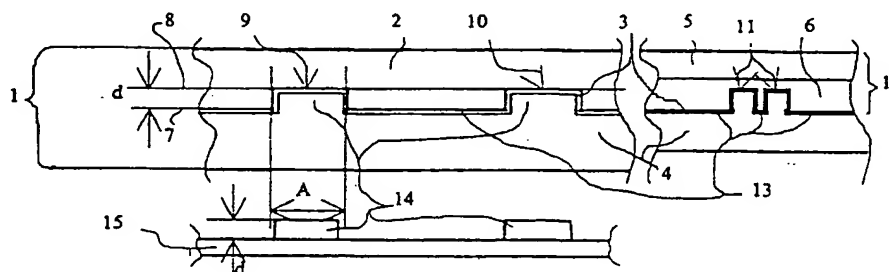


<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : B44F 1/10, B65D 65/40, G03H 1/02, B41M 3/14, B42D 15/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/61386</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 19. Oktober 2000 (19.10.00)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/02986  (22) Internationales Anmeldedatum: 4. April 2000 (04.04.00)  (30) Prioritätsdaten: 199 15 943.2 9. April 1999 (09.04.99) DE  (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): OVD KINEGRAM AG [CH/CH]; Gubelstrasse 22, CH-6301 Zug (CH).  (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): TOMPKIN, Wayne, Robert [US/CH]; Oesterliwaldweg 2, CH-5400 Baden (CH). STAUB, René [CH/CH]; Schmiedstrasse 6, CH-6330 Cham (CH).  (74) Anwalt: PÖHLAU, Claus; Louis, Pöhlau, Lohrentz &amp; Segeth, Postfach 30 55, D-90014 Nürnberg (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</p>

(54) Title: DECORATIVE FOIL

(54) Bezeichnung: DEKORATIONSFOLIE



## (57) Abstract

The invention relates to a decorative foil (1) having a layered structure consisting of at least two layers (2; 3). The layers (2; 3) comprise a, for example transparent, base foil (2) which on one side is coated with a reflective layer (3). A protective layer (4) can be applied to protect the reflective layer (3) from external influences. The moulding area (7) of the base foil (2) faces the reflective layer (3) and has a structure in the form of groups of geometrical shapes, which is obtained by moulding. The area occupied by each group has a width of between 30 μm and 300 μm. Elements (14) of the group which are reproduced on the base foil (2) by moulding have a substantially rectangular cross-section. The area taken up by each group is composed of element areas (9 to 11), which are situated in a plane (8) parallel to the moulding area (7), and remainder areas (13) which remain in their original state in the plane of the moulding area (7). The areas occupied by the groups are separated from each other in the moulding area (7) plane by background sections (15).

## (57) Zusammenfassung

Eine Dekorationsfolie (1) weist einen Schichtaufbau aus wenigstens zwei Schichten (2; 3) auf. Die Schichten (2; 3) umfassen eine beispielsweise transparente Basisfolie (2), die einseitig mit einer Reflexionsschicht (3) beschichtet ist. Eine Schutzschicht (4) kann die Reflexionsschicht (3) vor äusseren Einflüssen schützen. Die der Reflexionsschicht (3) zugewandte Abformfläche (7) der Basisfolie (2) weist eine durch Abformen erhaltene Struktur von Gruppen geometrischer Formen auf. Eine von der Gruppe eingenommene Fläche weist eine Breite von 30 µm bis 300 µm auf. In der Basisfolie (2) abgeformte Elemente (14) der Gruppe besitzen einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt, wobei sich die von der Gruppe eingenommene Fläche aus Elementflächen (9 bis 11), die in einer Parallelebene (8) zur Abformfläche (7) liegen, und aus in der Ebene der Abformfläche (7) verbliebenen Restflächen (13) zusammensetzt. Die von den Gruppen eingenommenen Flächen sind durch Bereiche eines Hintergrundfelds in der Ebene der Abformfläche (7) getrennt.

## LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshjan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

5

## Dekorationsfolie

Die Erfindung bezieht sich auf eine Dekorationsfolie gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10

Solche Dekorationsfolien weisen eine spiegelgleiche reflektierende Oberfläche auf und werden zum dekorativen Verpacken von Produkten und/oder zum Sichern der Produkte vor Raubkopien verwendet, wenn aus ästhetischen Gründen oder Kostengründen keine Sicherheitselemente, wie bunte Hologramme, Mosaiks mit Beugungsgittern usw., zum Einsatz kommen.

15

Eine Dekorationsfolie der eingangs genannten Art ist aus der WO 82/03202 bekannt. Ein Papierträger ist einseitig plastifiziert, um die eine Oberfläche zu glätten. Anschliessend wird die glatte Oberfläche durch Aufdampfen von Aluminium metallisiert, dass die Kunststoffschicht zwischen der Metallschicht und dem Papier eingeschlossen ist. Diese Dekorationsfolie lässt sich wie Papier verarbeiten, weist auf der einen Aussenseite ein metallisches Aussehen auf. Die metallische Aussenseite kann zusätzlich bedruckt werden.

20

In der EP 0 209 362 A2 ist eine Dekorationsfolie beschrieben, bei der zunächst die Metallschicht auf beiden Seiten einer Kunststoffsfolie aufgebracht wird, wobei die eine Seite eine spiegelglatte und die andere Seite eine matte Oberfläche aufweist. Die hochglänzende oder die matte Oberfläche der Kunststoffsfolie wird auf Papier laminiert. Ein zusätzlicher, über die freie Metallschicht aufgebrachter Lacküberzug bewirkt eine erhöhte Abriebfestigkeit der Metallschicht. Die

30

- 5 Dekorationsfolie lässt sich wie Papier verarbeiten und auf der Metallseite bedrucken.

Es ist auch bekannt, Dokumente, wie Wertpapiere Billette, Banknoten usw. mit Streifen oder Rhomben einer metallisierten Heissprägefolie zu versehen, um  
10 eine Photokopie des Dokuments anhand der Unterbelichtung im Bereich der metallisierten Heissprägefolie eindeutig als Kopie erkennen zu können.

Diese Dekorationsfolien mit Spiegelglanz sind im Handel leicht erhältlich und tragen kein auf den Hersteller des Produkts hinweisendes Merkmal.

15

Weiter sind in der EP 0 132 668 B1 mit Metallfolie kaschierte oder mit feinsten Metallflocken überzogene Papiere, die auch eine Prägung aufweisen können, erwähnt. Wegen ihrer Eignung, mit hoher Geschwindigkeit geschnitten und gefaltet zu werden, werden solche metallisierten Papiere z.B. in der  
20 Zigarettenindustrie als Verpackungsmaterial verwendet.

Auf Banknoten oder Pässen werden, wie beispielsweise aus der DD 228'669 A5 bekannt, mittels Intagliodruck Reliefstrukturen in Farbe oder metallischer Paste auf das Substrat aufgebracht. Nur unter einer vorbestimmten  
25 Betrachtungsbedingung ist ein durch die Reliefstrukturen erzeugtes latentes Bild erkennbar. Die US-PS 5'772 248 lehrt, ein solches von blossen Auge sichtbares, latentes Bild in eine Folie zu prägen.

- 5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine hochwertige, kostengünstige Dekorationsfolie zu schaffen, die eine spiegelgleiche reflektierende Eigenschaft und schwer nachzuahmende unauffällige Echtheitsmerkmale aufweist.

Die genannte Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im Kennzeichen des  
10 Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Die Dekorationsfolie besteht aus wenigstens zwei Schichten, eine einseitig mit einer Reflexionsschicht beschichteten Basisfolie. Die Reflexionsschicht ist  
15 jedoch mit Vorteil zwischen der Basisfolie und einer Schutzschicht angeordnet. Eine der Reflexionsschicht zugewandte Abformfläche der Basisfolie weist eine durch Abformen erhaltene Struktur von Gruppen geometrischer Formen auf. Eine von der Gruppe eingenommene Fläche weist eine Breite von 30  $\mu\text{m}$  bis 300  $\mu\text{m}$  auf. In der Basisfolie abgeformte Elemente der Gruppe besitzen einen  
20 im wesentlichen rechteckig geformten Querschnitt, wobei sich die von der Gruppe eingenommene Fläche aus Elementflächen, die in einer Parallelebene zur Abformfläche liegen, und aus Restflächen in der Ebene der Abformfläche zusammensetzt. Die von den Gruppen eingenommenen Flächen sind durch Bereiche eines Hintergrundfelds in der Ebene der Abformfläche getrennt.

25

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

30

5 Es zeigen:

- Figur 1 eine Matrize und zwei Ausführungen einer Dekorationsfolie im Schnitt,
- Figur 2 ein Laminat,
- Figur 3 Matrizenausschnitt mit Strukturen geometrischer Formen,
- 10 Figur 4 eine andere Ausführung der Dekorationsfolie im Schnitt
- Figur 5 eine Gruppe von geometrischen Formen,
- Figur 6 eine regelmässige Anordnung der Gruppen,
- Figur 7 ein Muster bandförmiger Streifen mit den Gruppen,
- Figur 8 die Dekorationsfolie mit Indicia und
- 15 Figur 9 ein beleuchtetes Kinoform.

In der Figur 1 bedeutet 1 eine Dekorationsfolie, 2 eine Basisfolie, 3 eine Reflexionsschicht, 4 eine Schutzschicht, 5 eine Basisschicht, 6 eine Abformschicht, 7 eine Abformfläche der Basisfolie 2 und 8 eine Parallelebene zur Abformfläche 7 und 9 bis 11 Elementflächen, die in der Parallelebene 8 liegen. Auf der Abformfläche 7 ist die Reflexionsschicht 3 aufgebracht. Die beiden in der Figur 1 gezeigten Ausführungen der Dekorationsfolie 1 unterscheiden sich in der Basisfolie 2; die Ausführung, links, ist mit einer massiven Basisfolie 2 ausgerüstet, während dem bei der Ausführung, rechts, 25 die Basisfolie 2 ein Laminat 12 ist, das aus der Basisschicht 5, der Abformschicht 6 und allfälligen, hier nicht gezeigten, Schichten zwischen der Basisschicht 5 und der Abformschicht 6 gebildet ist. Die Reflexionsschicht 3 ist in der Figur 1 nur in der Zeichnung, links, als "Schicht" mit einer Doppellinie gezeigt, in der Zeichnung rechts und im folgenden nur noch als fette Linie. Die

5 Abformfläche 7 der Basisfolie 2 ist durch Abformen von Elementen 14 einer Matrize 15 so strukturiert, dass durch die Elemente 14 lokal Teile der Reflexionsschicht 3 mit der Abformfläche 7 als Elementflächen 9 bis 11 um eine praktisch gleiche Distanz  $d$  in die Parallelebene 8 versetzt sind. Die durch das Abformen der Elemente 14 in die Basisfolie 2 (bzw. in das Laminat 12) erzeugte

10 Struktur weist Vertiefungen z.B. mit einem im wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf. In einer ersten Ausführung sind die mit der Reflexionsschicht 3 in Berührung kommenden Flächen der Matrize 15 poliert. Die Abmessungen  $A$  der Elementflächen 9 bis 11 betragen zwischen 250 nm bis 300  $\mu\text{m}$ , d.h. es sind Abformungen mit einer Auflösung von 4'000 Punkten/mm oder

15 100'000 dpi. erzeugbar. Das Merkmal der Dekorationsfolie 1 sind Erhebungen in der Form von Zylindern, Prismen, Kegel-, Pyramidenstümpfen usw. mit den Elementflächen 9 bis 11 als Deckflächen. Die Elementflächen 9 bis 11 haben als Begrenzung die Konturen von geomerischen Formen, wie Buchstaben, Ziffern, graphische Zeichen, Logos usw., und sind als Erhebungen über der

20 Abformfläche 7 erzeugt, z.B. in der Form eines Textes.

Die Bruchteile eines Mikrometers dicke, strukturierte Reflexionsschicht 3 ist vorzugsweise mit der Schutzschicht 4 überzogen, damit die Reflexionsschicht 3 zwischen der Basisfolie 2 und der Schutzschicht 4 angeordnet und vor

25 äusseren Einfüssen geschützt ist. Die Reflexionsschicht 3 ist durch die Basisfolie 2 und/oder durch die Schutzschicht 4 hindurch sichtbar. Sie erscheint als metallisch glänzende, spiegelnde Fläche, wenn das Material der Reflexionsschicht 3 ein Metall (Al, Ag, Au, Cr, Cu, Fe, Ni, Pd, Ti usw.) ist. Besteht hingegen die Reflexionsschicht 3 aus einem transparenten Dielektrikum

30 ( $\text{TiO}_2$ , ZnS, ZnO,  $\text{Nd}_2\text{O}_3$  usw.) mit einem Brechungsindex grösser als 1,8 für Licht im sichtbaren Bereich, ist die Dekorationsfolie 1 im allgemeinen transparent, falls die Basisfolie 2 und die Schutzschicht 4 transparent sind.

5 Teilflächen der Dekorationsfolie 1 jedoch, bei denen das auf die Teilflächen einfallende Licht und die Betrachtungsrichtung gerade die Reflexionsbedingung erfüllen, glänzen wie ein Spiegel; dies erzeugt eine besonders dekorative Wirkung. Die in die Reflexionsschicht 3 abgeformte Struktur ist nur mit Hilfe einer starken Lupe in den Einzelheiten zu erkennen. Sowohl die Elementflächen  
10 9 bis 11 als auch Restflächen 13 zwischen den in der Höhe versetzten Elementflächen 9 bis 11 erscheinen dem Betrachter gleichmässig hell, jedoch erfüllen reflektierende Seitenflächen der Strukturen nicht dieselbe Betrachtungsbedingungen wie die Elementflächen 9 bis 11 und die Restflächen 13 und erscheinen deshalb in einem anderen Helligkeitswert als die  
15 Elementflächen 9 bis 11 und die Restflächen 13. An den Kanten der Elementflächen 9 bis 11 treten zudem Streueffekte auf, so dass sich die Konturen der Elementflächen 9 bis 11 gegenüber den Elementflächen 9 bis 11 und der Restflächen 13 so deutlich abheben, dass eine durch die Struktur eingebrachte Information (Text, Graphik, Emblem, Warenzeichen usw.) zu  
20 erkennen ist.

Die Verpackung mit der Dekorationsfolie 1 ist für eingesiegelte, teure bzw. hochwertige Produkte von Vorteil, da die Struktur in der für die Verpackung benutzten Dekorationsfolie 1 einen Hinweis auf die Echtheit des  
25 Originalprodukts abgibt, eine Untersuchung, die jederzeit und überall durchgeführt werden kann, ohne das Siegel zu brechen. Für den Käufer bzw. den Verkäufer vermindert diese Verpackung das Risiko, unwissentlich eine Raubkopie zu erwerben bzw. anzubieten. Der geringe Mehraufwand für die Verpackung schützt zudem den Hersteller der Originalprodukte vor finanziellem  
30 Schaden durch Raubkopien.



5 Die Basisfolie 2 ist entweder eine massive thermoplastische Folie oder ein Laminat 12 aus wenigstens zwei Schichten, z.B. der Basisschicht 5 und eine mit der Basisschicht 5 fest verbundene thermoplastische Abformschicht 6. Die Basisschicht 5 besteht beispielsweise aus einer thermoplastische Folie oder einem Papier. Die Abformschicht 6 wird als Lack auf die Basisschicht 5  
10 aufgetragen oder als thermoplastische Folie auf die Basisschicht 5 aufkaschiert. Zwischen der Basisschicht 5 und der Abformschicht 6 können Haftvermittler - ("Primer -") Schichten vorhanden sein, um ein Aufsplittern des Laminats 12 zu verhindern. Die Basisfolie 2 ist vorzugsweise transparent, wenn die Basisfolie 2 die Aussenseite der Dekorationsfolie 1 bildet, wobei sie farblos ("glasklar") oder  
15 eingefärbt sein kann. Ist die Schutzschicht 4 transparent und bildet sie die Aussenseite der Dekorationsfolie 1, kann die Basisfolie 2 opak oder völlig undurchsichtig sein.

In der Figur 2 ist das aus der eingangs erwähnten WO 82/03202 bekannte  
20 Laminat 12 gezeigt, das ein Papier als Basisschicht 5 aufweist. Die Basisschicht 5 besteht aus Karton oder Papier, im folgenden als "Papier" bezeichnet, auf die einseitig allfällige haftvermittelnde Zwischenschichten 16 und eine Polymerschicht 17 ( Polyolefine, Polyester, PVC usw.) in der angegebenen Reihenfolge aufgebracht sind. Die Polymerschicht 17 ist direkt  
25 anstelle der Abformschicht 6 zum Abformen der Matrize 15 (Figur 1) benutzbar. In einer anderen Ausführung kann zusätzlich auf die Polymerschicht 17 die in der Figur 2 gestrichelt gezeichnete Abformschicht 6 auf die Polymerschicht 17 aufgebracht werden. Die auf dem Laminat 12 mit der Basisschicht 5 aus Papier basierende Dekorationsfolien 1 finden vorwiegend in der Verpackungsindustrie  
30 Verwendung, da diese spezielle Dekorationsfolie 1 den Vorteil aufweist, dass sie wie Papier, d.h. mit hoher Geschwindigkeit, verarbeitet werden kann. Ist das Papier in Kartonqualität kann die Dekorationsfolie 1 z.B. für die Herstellung von

- 5 dekorativen Schachteln verwendet werden. Die Dekorationsfolie 1 mit einem dünnen Papier (Quadratmetergewichte im Bereich von 17 g/m<sup>2</sup> bis 80 g/m<sup>2</sup>) dient z.B. als dekorative Ausfütterung einer Schachtel usw.

- Die thermoplastische Folie für die Basisfolie 2 (Figur 1) bzw. für die
- 10 Basisschicht 5 besteht mit Vorteil aus Polyester (Polyethylenterephthalat (PETP) oder Polycarbonat (PC)) oder Polyolefine (Polyethylene (PE), Polypropylen (PP) usw.) oder einem andern für Folienherzeugung geeigneten Kunststoff. Besonders die Polyesterfolien sind ohne Einfärbung glasklar und auch in dünnen Stärken von hoher Zugfestigkeit, wie sie für
- 15 Verpackungsmaterial gefordert wird. Eine Einfärbung des Kunststoffes bewirkt eine Teiltransparenz der Folie für einen beschränkten Teil des sichtbaren Spektrums; sie ist einer dekorativer (z.B. roter) Farbe durchsichtig. Entsprechend der Verwendung der Dekorationsfolie 1 weist die Dicke der thermoplastischen Folie einen Wert im Bereich zwischen einigen Mikrometern
- 20 und einigen Millimetern, vorzugsweise jedoch zwischen 5 µm und 100 µm, auf.

- Die allfällige Abformschicht 6 wird gewöhnlich als Lack aufgetragen. Bewährt haben sich transparente Lacke auf Nitrocellulose - und/oder Acrylatbasis (z.B. Polymethylmethacrylat, PMMA) oder einer der UV - härtenden Lacke. Jedoch
- 25 kann die Abformschicht 6 auch als dünne Folie aus Polyvinylchlorid (PVC), PETP, PC, PE oder PP auf die Basisschicht 5 aufdoubliert werden. Die Dicke der unverformten Abformschicht 6 erreicht wenigstens die Distanz d, vorzugsweise ist die Abformschicht 6 um einige Mikrometer dicker aufgetragen, damit die Struktur völlig in der Abformschicht 6 enthalten ist.

5    Gemäss der EP 0 386 316 A1 werden Reliefstrukturen in eine bandförmige  
Folie zwischen einer Matrizenwalze und der Gegendruckwalze im  
Durchlaufverfahren abgeformt. Auf der Matrizenwalze ist eine Matrizenhülle  
aufgezogen, die auf ihrer äusseren Mantelfläche ein Negativ der  
abzuformenden Struktur aufweist. Die Figur 3 zeigt einen Ausschnitt aus der  
10    Mantelfläche, die Matrize 15, der Matrizenhülle. Die Mantelfläche weist  
Oberflächenstrukturen auf, die aus den in z.B. regelmässig angeordneten  
Gruppierungen der Elemente 14 (Figur 1) bestehen. Zwischen den  
Gruppierungen sind von den Elementen 14 freie Felder 18 angeordnet. Die  
Mantelfläche setzt sich somit aus den von den Feldern 18 eingenommenen  
15    Flächen des Hintergrunds und Gruppenflächen 19 zusammen, wobei die  
Gruppenfläche 19 aus den Restflächen 13 und Stempelflächen 20 bis 22 der  
Elemente 14 gebildet ist. Die Flächen der Felder 18 und die Restflächen 13  
bilden die Matrizenfläche 23, die die Ebene der Abformfläche 7 bestimmt. Die  
Stempelflächen 20 bis 22 bilden zusammen einen Flächenanteil der mit weniger  
20    als 20% der Mantelfläche kleiner ist als der Flächenanteil der Matrizenfläche 23  
an der Mantelfläche. Die Oberflächenstrukturen der Matrize 15 können erhaben  
oder vertieft sein; beispielsweise zeigt die Ausführung, rechts, erhabene  
Stempelflächen 20 und 21 über der Matrizenfläche 23, während in der  
Ausführung, links, die Stempelflächen 22 Vertiefungen in der Matrizenfläche 23  
25    sind. Die Stempelflächen 20 und 21 sind beispielsweise um die eine Distanz d  
und die Stempelflächen 22 um eine andere Distanz d gegenüber der  
Matrizenfläche 23 versetzt und erzeugen durch das Abformen der Elemente 14  
in die Basisfolie 2 (Figur 1) bzw. in das Laminat 12 (Figur 2) Vertiefungen mit  
einem im wesentlichen rechteckigen Querschnitt. Mit dem Vorteil eines  
30    besseren Ausformens verjüngen sich die Elemente zu den Stempelflächen 20  
bis 22 hin etwas, so dass die Vertiefungen einen trapezförmigen Querschnitt  
aufweist. Die Elementflächen 9 (Figur 1) bis 11 (Figur 1) und die Restflächen 13

- 5 (Figur 1) weisen nach der Abformung in die Basisfolie 2 die Feinstrukturen der Stempelflächen 20 bis 22 bzw. der Matrizenfläche 23 auf.

Ein verbreitetes Verfahren zum Abformen der Strukturen der Matrize 15 in die thermoplastische Folie ist das Prägen mit der beheizten Matrize 15. Die Matrize  
10 15 erwärmt die Oberfläche der thermoplastischen Folie derart, dass die Elemente 14 in die Folienoberfläche eindringen und die Elementflächen 9 bis 11 der Elemente 14 in die Parallelebene 8 (Figur 1) um die Distanz  $d$  verschieben. Die Distanz  $d$  weist einen Wert im Bereich von  $0,05\text{ }\mu\text{m}$  bis  $10\text{ }\mu\text{m}$  auf. Bevorzugte Werte für  $d$  liegen zwischen  $0,1\text{ }\mu\text{m}$  bis  $2\text{ }\mu\text{m}$ . Ein anderes  
15 Verfahren formt die Struktur der Matrize 15 in die Oberfläche eines aushärtenden Lacks ab, der mittels UV - Strahlung zum Aushärten veranlasst wurde. Bei diesem Verfahren wird die Reflexionsschicht 3 (Figur 1) nach dem Abformen der Struktur der Matrize 15 aufgebracht.

- 20 Wie die Figur 4 zeigt, überzieht die Schutzschicht 4 die strukturierte Reflexionsschicht 3. Die Schutzschicht 4 wird als leicht fließender Lack auf Nitrocellulose - und/oder Acrylatbasis in einer oder mehreren Schichten aufgetragen. Die Vertiefungen in der Basisfolie 2 sind völlig ausgefüllt und ausgeebnet. Die Schichtdicke, gemessen über der Ebene der Abformfläche 7,  
25 weist einen Wert im Bereich von  $0,5\text{ }\mu\text{m}$  bis zu  $10\text{ }\mu\text{m}$  auf. Die abgeformten Strukturen sind mit der Schutzschicht 4 völlig bedeckt, um den direkten Zugriff auf die jetzt strukturierte Abformfläche 7 zu verhindern. Soll die Schutzschicht 4 über der Reflexionsschicht 3 besonders kratzfest sein, ist die Verwendung eines der mittels ultravioletter Strahlung aushärtenden Lacken empfohlen, die  
30 zum Schutz von stark beanspruchten Flächen bei Kredit -, Ausweis -, IC - Karten usw. verwendet werden.

5

In der Ausführung, links, der Figur 4 weisen die in die Basisfolie 2 abgeformte Struktur Vertiefungen mit einem trapezförmigen Querschnitt auf. Die Betrachtungsbedingung einer solchen Struktur ist weniger eingeschränkt als die bei Strukturen mit rechteckförmigem Querschnitt. Bei sehr feinen Strukturen, z.B. einer Doppellinie in der Ausführung, rechts, können die rechteckförmigen Querschnitte nicht sauber abgeformt sein und können im Querschnitt abgerundete Kanten aufweisen.

Falls die Dekorationsfolie 1 mit einem Substrat 24 verbunden werden soll, ist die Schutzschicht 4 zum Verbinden mit dem Substrat 24 eingerichtet, entweder ist auf die von der Reflexionsschicht 3 abgewandten Oberfläche der Schutzschicht 4 eine zusätzliche Klebeschicht 25 (Ausführung, links) aufgetragen oder das Material der Schutzschicht 4 (Ausführung, rechts) eignet sich selbst zum Verbinden mit dem Substrat 24. Bekannt für diese Verwendung sind sowohl Kaltkleber, z.B. auf Gummibasis, als auch Heisskleber. Die letzteren entwickeln ihre Klebeeigenschaften erst bei erhöhter Temperatur, z.B. ein Heisskleber auf der Basis von Polymethylmethacrylat ab etwa 110°C. Die Dicke der Klebeschicht 25 bzw. der klebefähigen Schutzschicht 4 ist von der Oberflächenrauigkeit des Substrats 24 und der Art des Klebematerials abhängig. Der Kaltkleber weist eine Dicke von etwa 10 µm für eine glatte bis 30 µm für eine raue Oberfläche des Substrats 24 auf. Für die Dicke des Heissklebermaterials genügen etwa 1 µm für eine glatte bis 10 µm für eine raue Oberfläche des Substrats 24. Die Klebeschicht 25 bzw. die klebefähige Schutzschicht 4 auf der Basis eines Kaltklebers ist mit einer leicht zu entfernenden Schutzfolie 26 aus Polyester oder silikonisiertem Papier abgedeckt, um ein ungewolltes Kleben der Dekorationsfolie 1 zu vermeiden.

- 5 Vor dem Applizieren der Dekorationsfolie 1 auf das Substrat 24 wird die Schutzfolie 26 abgezogen.

Die Dekorationsfolie 1 kann in schmale Streifen oder Marken 27 von einigen Quadratzentimetern geschnitten werden, wie dies in der Zeichnung der Figur 4 durch unterbrochene Linien angedeutet ist. Ein Transferband 28 erleichtert eine Applikation der Marken 27 und ist auf der von der Reflexionsschicht 3 abgewandten Seite der Basisfolie 2 angeordnet. Die Verbindung des Transferbands 28 mit der Basisfolie 2 erfolgt über eine Trennschicht 29, z.B. aus einem Wachs, und lässt sich nach dem Aufkleben der Marke 27 auf das Substrat 24 leicht entfernen. Die Herstellung der Dekorationsfolien 1 geht von der mit dem Transferband 28 verbundenen Basisfolie 2 aus. Nach dem Aufbringen der letzten Schicht, d.h. der Klebeschicht 25 bzw. der klebefähigen Schutzschicht 4 oder der Schutzfolie 26, werden die Marken 27 aus der Dekorationsfolie 1 von der letzten Schicht her gegen das Transferband 28 gestanzt, ohne dieses zu durchschneiden ("kiss - cut"). Nach dem Aufkleben der Marke 27 auf das Substrat 24 wird das Transferband 28 abgezogen (Figur 4, Zeichnung, rechts). Dokumente, Banknoten, Ausweise aller Art usw. erhalten mittels einer derartigen Marke 27 einen einfachen Schutz gegen das Photokopieren und gleichzeitig bildet die Struktur in der Dekorationsfolie 1 ein leicht zu überprüfendes Merkmal der Marke 27.

Die Figur 5 zeigt in Aufsicht einen Ausschnitt der Dekorationsfolie 1 mit einer Gruppe 30 von den Elementflächen 9 bis 11 und den Restflächen 13 innerhalb der Gruppenfläche 19. Die Gruppenfläche 19 ist ein zur Beschreibung verwendetes, fiktives Rechteck, das mit jeder Seite wenigstens eine der Elementflächen 9 bis 11 berührt. Die Gruppenfläche 19 ist von den Feldern 18 umgeben, die die Gruppen 30 voneinander trennen. Die Elementflächen 9 bis

- 5 11 einer Gruppe 30 liegen in der Parallelebene 8 (Figur 1) und sind von der Abformebene 7 (Figur 1) um die der Gruppe zugeordnete Distanz d verschoben. Bei Lichteinfall treten an den Kanten der Elementflächen 9 bis 11 durch Streueffekte auf, so dass die Konturen der Elementflächen 9 bis 11 mit der Vergrößerungseinrichtung als Kontrastunterschied zur Umgebung
- 10 erkennbar sind. Sind die Elementflächen 9 bis 11, die Restflächen 13 und die Felder 18 spiegelnd, entsprechen in der Darstellung der Figur 5 die schwarz ausgezogenen Ränder der Buchstaben den durch Kontrastunterschiede hervorgehobenen Konturen. Die Erkennbarkeit der Elementflächen 9 bis 11 wird durch die Wahl des in der Figur 4 dargestellten, trapezförmigen
- 15 Querschnitts der Strukturen oder mittels die Strukturen begrenzenden Doppelkanten erhöht. Von blossen Auge ist die Dekorationsfolie 1 metallisch glänzend und von einer nicht strukturierten, metallisierten Folie nicht zu unterscheiden. Die Abmessungen der in der Zeichnung der Figur 5 als Beispiel dargestellte Gruppenfläche 19 betragen etwa 340  $\mu\text{m}$  in der Länge und 75  $\mu\text{m}$
- 20 in der Breite, wobei die Strichbreite für die Elementflächen 9 bis 11 zu 15  $\mu\text{m}$  angenommen wurde. Damit die Information "TEXT" gut lesbar ist, sind die Abmessungen der Gruppenfläche 19 unter Berücksichtigung der zum Kontrollieren der Dekorationsfolie 1 vorgeschriebenen Vergrößerungseinrichtung mit entsprechend zu wählen, wobei die
- 25 vorbestimmte Vergrößerung wenigstens 10 betragen soll. Da der Betrachtungsabstand beim Gebrauch eines Vergrößerungsglases kleiner ist als die üblichen 30 cm, ist sogenannte "Mikromarkierung" mit Buchstaben, Zeichen usw. von 30  $\mu\text{m}$  bis 300  $\mu\text{m}$  Höhe gut erkennbar.
- 30 In der Figur 6 ist ein Abschnitt der Dekorationsfolie 1 dargestellt. Auf der ganzen Fläche der Dekorationsfolie 1 sind in regelmässigen Abständen die Gruppen 30 angeordnet und durch Bereiche von von den Gruppen 30 nicht

5 eingenommenen Flächen, einem Hintergrundfeld 31, getrennt. Eine der Gruppen 30 ist durch eine Lupe 32 gesehen gezeichnet. In der starken Vergrößerung sind die Konturen der Elementflächen 9 bis 11 sichtbar. Die Dichte der Gruppen 30 auf der Dekorationsfolie 1 hängt von der Anwendung und der Länge der Gruppe 30 ab. Der Anteil der Elementflächen 9 bis 11 an der Fläche der Dekorationsfolie 1 beträgt weniger als 20 %, vorzugsweise zwischen 10 1% und 10%.

Bekannt sind optisch variable Beugungsmuster in Form eines Hologramms und in KINEGRAM - Technik gemäss EP 0 105 099 B1. Die Beugungsmuster 15 weisen oft spiegelnde Flächen auf. Als zusätzliches Sicherheitsmerkmal weisen diese anstelle spiegelnder Flächen Teilflächen mit dem Muster der Gruppen 30 und des Hintergrundfelds 31 auf.

Die Gruppen 30 sind in der Ausführung nach Figur 7 in Textbändern 33 20 aufgereiht. Zur weiteren Verzierung sind die Textbänder 33 mit schmalen Linien 34 oder Doppellinien 35 mit Linienbreiten im Bereich von 0,05 mm oder weniger eingefasst. Beispielsweise sind die Flächen der Linien 34 oder der Doppellinien 35 mit Beugungsgittern belegt und in der KINEGRAM - Technik ausgeführt. Die Kombination dieser beiden unterschiedlichen Techniken ergibt 25 auf einer Marke 27 ein von blossem Auge sichtbares, optisch variables Guilloche - Muster 36 mit einem Durchmesser in der Größenordnung Zentimeter und mit einer erst bei der Betrachtung durch die Lupe 32 erkennbaren Information. Diese Marke 27 eignet sich wegen des Spiegeleffekts als Kopierschutz und ist als Echtheitsmerkmal auf das Substrat 24 (Dokument, 30 Ausweis, Karte usw.) geklebt.



5 Die Figur 8 zeigt Ausführungen der Dekorationsfolie 1 mit zusätzlich auf der Basisfolie 2 aufgedruckten Indicia 37 (Text, Bilder, Embleme usw.). Die eine Ausführung, links, weist die Indicia 37 nur auf der von der Reflexionsschicht 3 abgewandten, äusseren Seite der Basisfolie 2 auf, die andere Ausführung, rechts, Indicia 37 auf beiden Seiten der Basisfolie 2. Das Bedrucken der  
10 Basisfolie 2 auf wenigstens einer der beiden Seiten mit Informationen oder Hinweisen kann für Herkunftsangaben oder zur künstlerischen Gestaltung der Dekorationsfolie 1 beitragen. Die Indicia 37 sind vor Abrieb geschützt, wenn sie auf der inneren, der Reflexionsschicht 3 zugewandten Seite der Basisfolie 2 aufgedruckt sind.

15

Die in der Figur 8 gezeigte Struktur der Dekorationsfolie 1 benötigt zum Abformen eine Matrize 15 (Figur 3), deren Stempelflächen 20 (Figur 3) bis 22 (Figur 3) und/oder Matrizenfläche 23 (Figur 3) anstelle einer spiegelglatten Oberfläche eine mikroskopisch feine Reliefstruktur 38 bzw. 39 aufweisen, die  
20 sich beim Abformen auf die Elementflächen 9 bis 11 bzw. auf die Hintergrundfläche 31 überträgt. Als Reliefstruktur 31 sind isotrope oder anisotrope Mattstrukturen oder eine aus der CH-PS 653 782 bekannte Kinoform-Struktur verwendbar. Die Elementflächen 9 bis 11 (Figur 1) weisen wenigstens innerhalb einer Gruppe 30 (Figur 6) die gleiche Reliefstruktur 38 auf. Die  
25 benachbarten Gruppen 30 können sich durch verschieden ausgerichtete Reliefstrukturen 38 unterscheiden, so dass in der einen Richtung eine erste Mikromarkierung zu erkennen ist und nach Drehen der Dekorationsfolie 1 in einer anderen Richtung eine zweite Mikromarkierung zu lesen ist. Die Höhenunterschiede innerhalb der Reliefstruktur 38 bzw. 39 liegen im Bereich  
30 10 nm bis 5000 nm.

- 5 Die isotrope Mattstrukturen streuen das einfallende Licht unabhängig von dessen Einfallrichtung gleichmäßig in den ganzen Halbraum über der Mattstruktur (= isotrop). Eine Fläche der Dekorationsfolie 1, die mit der isotropen Mattstruktur belegt ist, weist einen matten, lichtschwachen Glanz auf. Die anisotrope Mattstruktur weist in einer Ausrichtung zum einfallenden Licht  
10 ein mattes Aussehen auf; in einer anderen Ausrichtung, nachdem die Mattstruktur um eine zur Ebene der Dekorationsfolie 1 senkrechte Achse gedreht wurde, glänzt die Mattstruktur, jedoch ist dieser Glanz deutlich schwächer als die Lichtintensität der angrenzenden, spiegelnden Fläche. Die Elementflächen 9 einer ganzen Gruppe 30 weisen die gleiche Mattstruktur auf.  
15 Die benachbarte Gruppen 30 können sich durch verschieden ausgerichtete anisotrope Mattstrukturen unterscheiden. Dadurch ist in der einen Richtung die erste Mikromarkierung mit einem hohen Kontrast und die zweite Mikromarkierung mit einem niederen Kontrast gegen das Hintergrundfeld 31 (Figur 6) zu erkennen und in der anderen Richtung weist die erste  
20 Mikromarkierung den niederen Kontrast und die zweite Mikromarkierung den hohen Kontrast auf.

- Die Matrizenfläche 23 oder die Stempelflächen 20 bis 22 können auch eine versteckte Information enthalten und werden zu diesem Zweck mit einer  
25 besonderen Reliefstruktur 39 versehen und in der Kombination mit der Spiegelfläche für die Stempelflächen 20 bis 22 bzw. für die Matrizenfläche 23 für die Abformung der Struktur der Dekorationsfolie 1 verwendet. Diese in die Basisfolie 2 abgeformte Reliefstruktur streut einfallendes inkohärentes Licht bei normaler Beleuchtung ähnlich wie eine Mattstruktur, so dass mit der Lupe 32  
30 (Figur 7) betrachtet die Elementflächen 9 bis 11 entweder als spiegelnde Flächen im metallisch matten Hintergrundfeld 31 oder als matt schimmernde metallische Flächen im spiegelnden Hintergrundfeld 31 erscheinen.

5

Die Figur 9 zeigt einen Ausschnitt der Dekorationsfolie 1 mit der besonderen Reliefstruktur 39 (Figur 8). Bei der Beleuchtung mit einem parallelen kohärenten Lichtbündel 40 einer Laserdiode oder eines Lasers 41 lenkt die besondere Reliefstruktur 39 das einfallende, kohärente Licht derart ab, dass das

10 abgelenkte Licht eine weitere versteckte Information, hier das Logo 42 mit den Buchstaben "L & G" auf einem über der Dekorationsfolie 1 angeordneten Schirm 43 projiziert. Ein Vertreter dieser besonderen Reliefstrukturen 39 ist das Kinoform, ein mittels eines Computers generiertes Hologramm. Die versteckte Information wird im kohärenten Licht rekonstruiert, unabhängig davon welcher

15 Ort des Kinoforms beleuchtet ist oder wie gross die beleuchtete Fläche ist, jedoch verschlechtert sich die Bildqualität der projizierten Information je kleiner die beleuchtete Fläche ist. Dieses Verhalten ist auch bei Fourier - Hologrammen bekannt, bei denen in jedem Flächenelement die gesamte Bildinformation des Hologramms vorhanden ist. In der realen Ausgestaltung des

20 Kinoforms wiederholt sich das mittels Computer berechnete Reliefprofil auf den Elementflächen 9 (Figur 5) bis 11 (Figur 5) oder auf dem Hintergrundfeld 31 (Figur 6) in einem regelmässigen Raster, dessen Rasterfelder 44 typische Abmessungen im Bereich von 0,5 mm bis 10 mm aufweisen, währenddem Details des berechneten Reliefprofils das Rasterfeld in Rasterelemente 45

25 unterteilen, deren typische Abmessungen im Bereich von Mikrometern liegen, vorzugsweise im Bereich 0,5  $\mu\text{m}$  bis 5  $\mu\text{m}$ . Zur Beleuchtung wird die Laserlichtquelle 41 eingesetzt, deren paralleles Lichtbündel 40 einen Lichtfleck 45 auf der Dekorationsfolie 1 erzeugt, der für eine gute Bildqualität mindestens ein Rasterfeld 44 vollständig ausleuchtet.

30

Weisen die Elementflächen 9 bis 11 der Mikromarkierung die Kinoform - Struktur auf, so kann die versteckte Information bei der Beleuchtung der

- 5 Dekorationsfolie 1 mit dem Laserstrahl auf dem Schirm nicht perfekt  
rekonstruiert werden, wenn der Flächenanteil aller Mikromarkierungen weniger  
als 5% der Fläche der Dekorationsfolie 1 einnimmt. Der grosse Spiegelanteil  
des Hintergrundfelds 31 führt auf dem Schirm 43 zu einem hellen Spiegelreflex,  
in dem die versteckte Information nur schwach erkennbar ist. Zudem wirkt die  
10 Mikromarkierung wie eine Maske, die dem Kinoform überlagert ist. An dieser  
Maske treten Beugungseffekte auf, dessen Muster dem rekonstruierten Logo 42  
überlagert ist und es zusätzlich verschmiert.

- Mit Vorteil wird daher eine Ausführung der Dekorationsfolie 1 gewählt, bei  
15 welcher das ganze Hintergrundfeld 31 mit den Rasterfeldern 44 des Kinoforms  
belegt ist und die Elementflächen 9 bis 11 der Mikromarkierungen die  
Spiegelstruktur aufweisen. Der Beobachter sieht von blossem Auge eine leicht  
matt glänzende Dekorationsfolie 1, die von einer blanken Folie nicht zu  
unterscheiden ist. Eine Inspektion mit der Lupe 32 (Figur 7) bei schiefer  
20 Beleuchtung enthüllt die Mikromarkierung. Die versteckte Information ist erst  
auf dem Schirm 43 sichtbar, wenn die Dekorationsfolie 1 mit kohärentem Licht  
beleuchtet wird.

PATENTANSPRÜCHE

1. Dekorationsfolie (1) aus wenigstens einer Basisfolie (2) und einer einseitig  
10 auf der Basisfolie (2) angeordneten Reflexionsschicht (3),  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die von der Basisfolie (2) zugewandte Seite der Reflexionsschicht (3)  
die Abformfläche (7) der Basisfolie (2) bildet,  
dass die Basisfolie (2) eine durch Abformen erhaltene Struktur aus in  
15 Gruppen (30) angeordneten Vertiefungen und/oder Erhöhungen aufweist,  
deren Formen Zylinder, Prismen, Kegel-, Pyramidenstümpfe usw. mit  
Elementflächen 9 bis 11 als Deckflächen sind,  
dass eine von der Gruppe (30) eingenommene Gruppenfläche (19) aus den  
Elementflächen (9; 10; 11) und aus Restflächen (13) zusammensetzt und  
20 eine Breite von 30  $\mu\text{m}$  bis 300  $\mu\text{m}$  aufweist,  
dass die Elementflächen (9; 10; 11) einer Gruppe (30) in einer um die  
Distanz d verschobenen Parallelebene (8) zur Abformfläche (7) und die  
Restflächen (13) in der Ebene der Abformfläche (7) liegen und  
dass die Gruppen (30) durch in der Ebene der Abformfläche (7) liegende  
25 Bereiche eines Hintergrundfelds (31) getrennt sind.
2. Dekorationsfolie (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die  
Vertiefungen in der Basisfolie (2) mit einer Schutzschicht (4) verfüllt und die  
Reflexionsschicht (3) derart bedeckt, dass die Reflexionsschicht (3) zwischen  
30 der Basisfolie (2) und der Schutzschicht (4) eingeschlossen ist

- 5 3. Dekorationsfolie (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gruppen (30) in Textbändern (33) angeordnet sind und die Textbänder (33) ein Guilloche - Muster (36) bilden.
- 10 4. Dekorationsfolie (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gruppen (30) im Hintergrundfeld (31) in einem regelmässig sich wiederholenden Muster angeordnet sind.
- 15 5. Dekorationsfolie (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass Teilflächen eines optisch variablen Beugungsmusters das Muster der Gruppen (30) und des Hintergrundfelds (31) aufweisen.
- 20 6. Dekorationsfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Elementflächen (9; 10; 11) wenigstens einer Gruppe (30) durch Konturen von Buchstaben und/oder Zeichen begrenzt sind und eine nur mit einer Lupe (32) erkennbare Mikromarkierung darstellen.
- 25 7. Dekorationsfolie (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Distanz  $d$  zwischen jeder der Parallelebenen (8) und der Ebene der Abformfläche (7) einen Wert im Bereich von  $0,05\text{ }\mu\text{m}$  bis  $5\text{ }\mu\text{m}$  aufweist.
8. Dekorationsfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Elementflächen (9; 10; 11) wenigstens einer Gruppe (30) eine Spiegelfläche aufweisen.

- 5 9. Dekorationsfolie (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Elementflächen (9; 10; 11) wenigstens einer Gruppe (30) eine mikroskopisch feine Reliefstruktur (38) aufweisen, wobei eine mittlere Höhe  $h$  der Reliefstruktur (38) die Lage der Parallelebene (8) bestimmt.

10

10. Dekorationsfolie (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Reliefstrukturen (38) bei wenigstens zwei Gruppen (30) durch eine azimuthalen Vorzugsrichtung der Reliefstrukturen (38) unterscheiden.

- 15 11. Dekorationsfolie (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Reliefstruktur (38) der Elementflächen (9; 10; 11) bei wenigstens einer Gruppe (30) eine isotrope Mattstruktur ist.

- 20 12. Dekorationsfolie (1) nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Reliefstrukturen (38) bei wenigstens zwei Gruppen (30) anisotrope Mattstrukturen sind und dass sich die azimuthale Orientierung der anisotropen Mattstruktur der einen Gruppe (30) von der azimuthalen Orientierung der anisotropen Mattstruktur der anderen Gruppe (30) unterscheidet.

- 25 13. Dekorationsfolie (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass ein Elementflächen (9; 10; 11) umgebendes Hintergrundfeld (31) in Rasterflächen (44) eingeteilt ist und dass wenigstens eines der Rasterfelder (44) die Reliefstruktur (39) eines Kinoforms aufweist.

5 14.Dekorationsfolie (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass ein Elementflächen (9; 10; 11) umgebendes Hintergrundfeld (31) ein Spiegel ist.

10 15.Dekorationsfolie (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Reflexionsschicht (1) aus einem der Metalle Al, Ag, Au, Cr, Cu, Pd, Ti oder einem transparenten Dielektrikum besteht.

15 16.Dekorationsfolie (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Basisfolie (2) ein aus wenigstens einer Basisschicht (5) und einer Abformschicht (6) aufgebautes Laminat (12) ist und dass die Abformschicht (6) zwischen der Reflexionsschicht (3) und der Basisschicht (5) angeordnet ist.

20 17.Dekorationsfolie (1) nach Anspruch 1 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Basisfolie (2) auf wenigstens einer Seite drucktechnisch aufgebrachte Indicia (37) aufweist.

25 18.Dekorationsfolie (1) nach Anspruch 1 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Basisfolie (2) transparent ist

19.Dekorationsfolie (1) nach Anspruch 1 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Basisschicht (5) ein Papier ist und eine Schutzschicht (4) transparent ist.

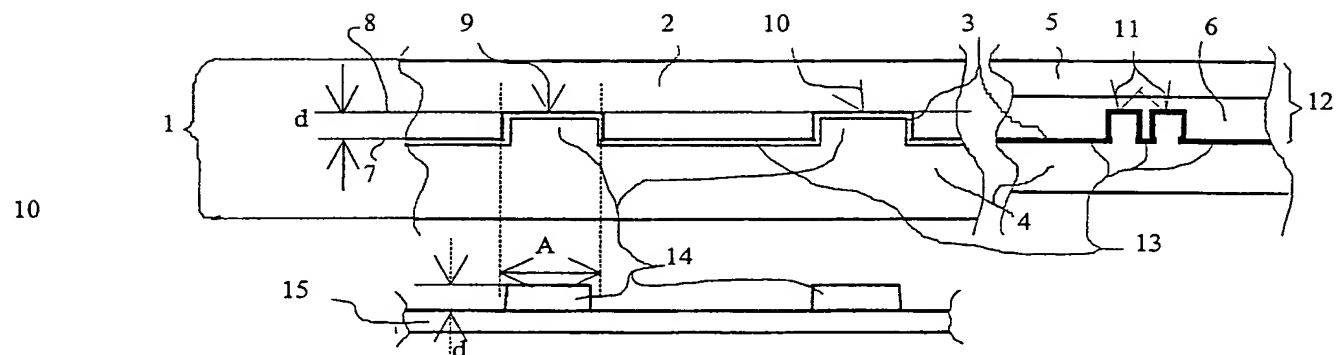
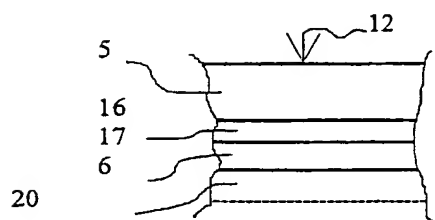
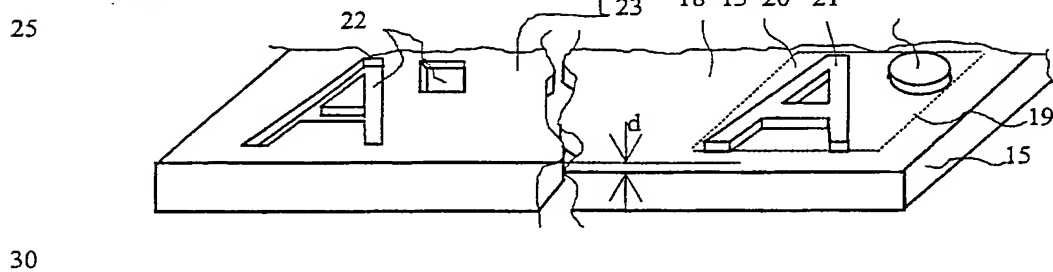
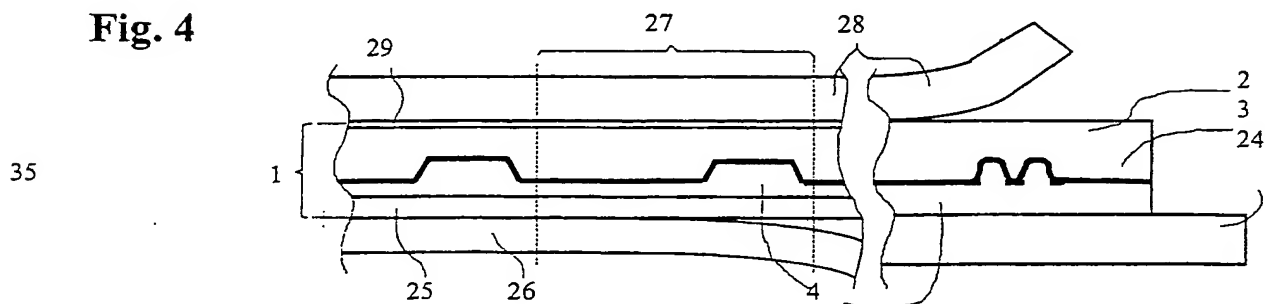


5 20. Dekorationsfolie (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Basisfolie (2) auf der über eine Trennschicht (29) mit einem Transferband (28) verbunden ist und dass die von der Reflexionsschicht (3) abgewandte Seite der Schutzschicht (4) zum Verbinden mit einem Substrat (24) eingerichtet ist.

10

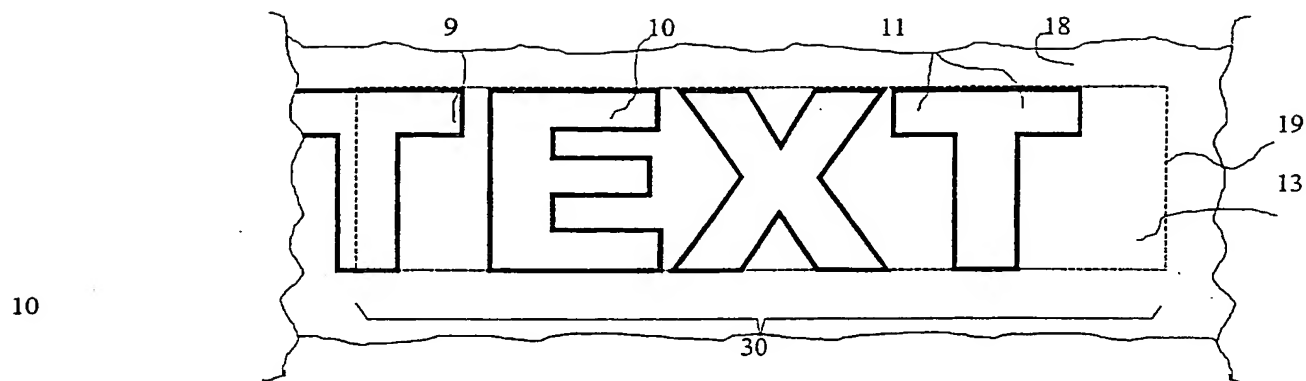
21. Dekorationsfolie (1) nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die klebende Schicht (4; 25) mit einer Schutzfolie (26) bis zum Aufkleben geschützt ist.

15 22. Dokument mit einer Dekorationsfolie (1) nach einem der Ansprüche 20 und 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Dekorationsfolie (1) einen Teil des Substrats (24) bedeckt und mit diesem mittels der klebenden Schicht (4; 25) verbunden ist.

5 **Fig. 1**15 **Fig. 2:**25 **Fig. 3:**30 **Fig. 4**

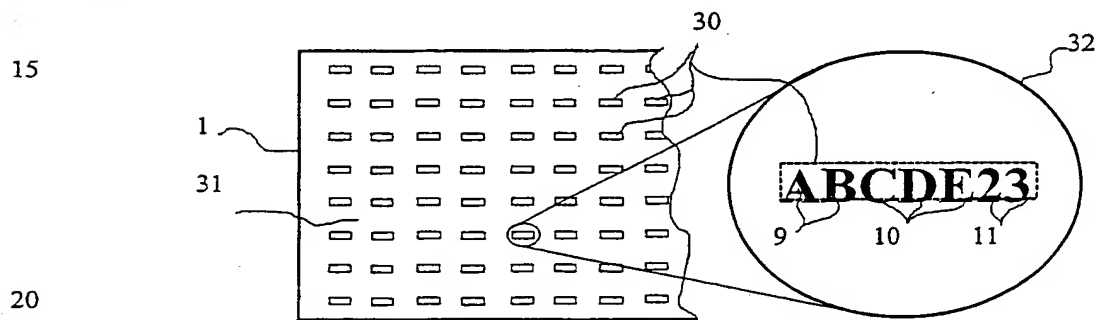
5

Fig. 5:



10

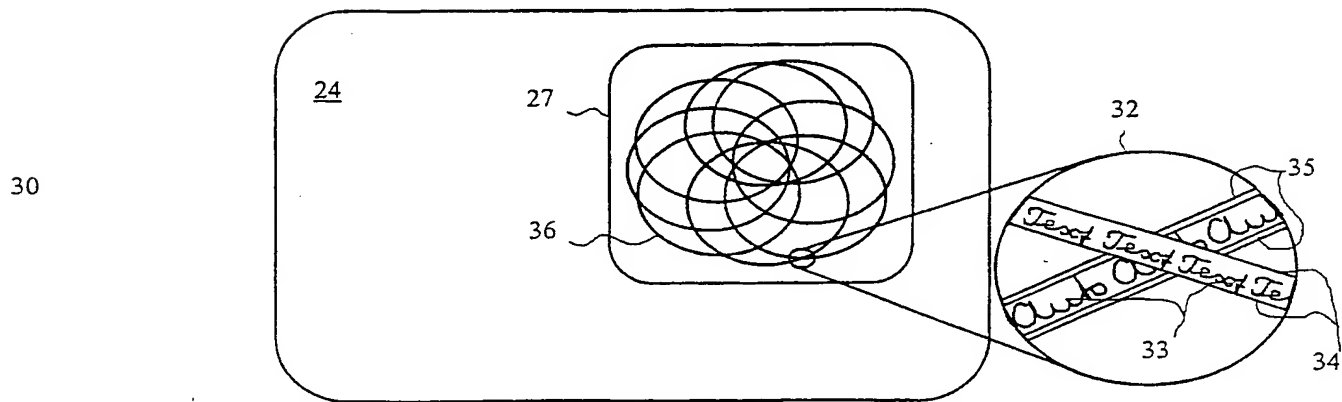
Fig. 6:



15

20

Fig. 7:

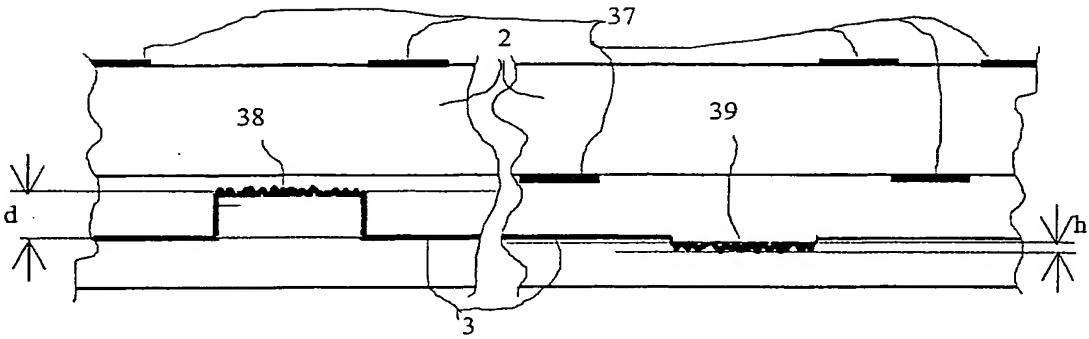


30

5

Fig. 8:

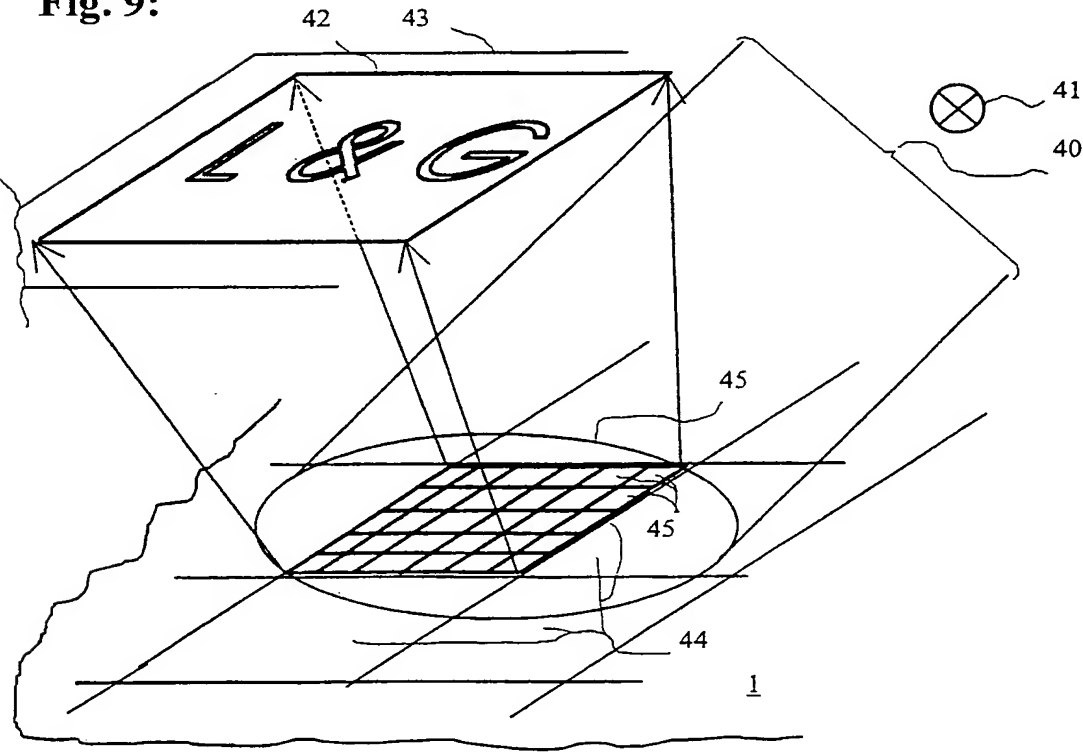
10



15

Fig. 9:

20



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/EP 00/02986

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B44F1/10 B65D65/40 G03H1/02 B41M3/14 B42D15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B44F B65D G03H B41M B42D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 883 085 A (ELECTROWATT TECH INNOVAT CORP) 9 December 1998 (1998-12-09) page 2, line 40 -page 3, line 33 page 4, line 22 - line 29 ---	1,22
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 057 (P-825), 9 February 1989 (1989-02-09) & JP 63 247784 A (TOPPAN PRINTING CO LTD), 14 October 1988 (1988-10-14) abstract ---	1,22
A	DE 297 00 289 U (LANDIS & GYR TECH INNOVAT) 26 June 1997 (1997-06-26) claims --- -/--	1,22

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 August 2000

Date of mailing of the international search report

28/08/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Herrmann, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intel      onal Application No

PCT/EP 00/02986

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 97 04339 A (PAULEY GERALD REGINALD) 6 February 1997 (1997-02-06) page 8, line 15 -page 9, line 28 ----	1,22
A	FR 2 697 808 A (SYNERGY &) 13 May 1994 (1994-05-13) page 3, line 14 -page 4, line 18 ----	1,22
A	WO 99 10163 A (HOLO SOURCE CORP) 4 March 1999 (1999-03-04) page 6, line 4 -page 8, line 8 ----	1,22
A	EP 0 123 163 A (GAO GES AUTOMATION ORG) 31 October 1984 (1984-10-31) page 5, line 31 -page 6, line 17 -----	1,22

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/02986

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0883085	A	09-12-1998	AU 8335698 A WO 9855964 A EP 0986796 A	21-12-1998 10-12-1998 22-03-2000
JP 63247784	A	14-10-1988	NONE	
DE 29700289	U	26-06-1997	CH 690232 A	15-06-2000
WO 9704339	A	06-02-1997	AU 4474796 A	18-02-1997
FR 2697808	A	13-05-1994	NONE	
WO 9910163	A	04-03-1999	US 5932150 A	03-08-1999
EP 0123163	A	31-10-1984	DE 3314327 C AT 33109 T DE 3470015 D ES 531718 D ES 8501679 A JP 1794838 C JP 5001518 B JP 59202580 A US 4597593 A US 4748452 A	26-07-1984 15-04-1988 28-04-1988 16-12-1984 01-03-1985 28-10-1993 08-01-1993 16-11-1984 01-07-1986 31-05-1988

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B44F1/10 B65D65/40 G03H1/02 B41M3/14 B42D15/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B44F B65D G03H B41M B42D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 883 085 A (ELECTROWATT TECH INNOVAT CORP) 9. Dezember 1998 (1998-12-09) Seite 2, Zeile 40 -Seite 3, Zeile 33 Seite 4, Zeile 22 - Zeile 29 ----	1,22
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 057 (P-825), 9. Februar 1989 (1989-02-09) & JP 63 247784 A (TOPPAN PRINTING CO LTD), 14. Oktober 1988 (1988-10-14) Zusammenfassung ----	1,22
A	DE 297 00 289 U (LANDIS & GYR TECH INNOVAT) 26. Juni 1997 (1997-06-26) Ansprüche ----- -/-	1,22



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. August 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/08/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Herrmann, J



C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 97 04339 A (PAULEY GERALD REGINALD) 6. Februar 1997 (1997-02-06) Seite 8, Zeile 15 -Seite 9, Zeile 28 ----	1,22
A	FR 2 697 808 A (SYNERGY &) 13. Mai 1994 (1994-05-13) Seite 3, Zeile 14 -Seite 4, Zeile 18 ----	1,22
A	WO 99 10163 A (HOLO SOURCE CORP) 4. März 1999 (1999-03-04) Seite 6, Zeile 4 -Seite 8, Zeile 8 ----	1,22
A	EP 0 123 163 A (GAO GES AUTOMATION ORG) 31. Oktober 1984 (1984-10-31) Seite 5, Zeile 31 -Seite 6, Zeile 17 -----	1,22

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/02986

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0883085 A	09-12-1998	AU 8335698 A WO 9855964 A EP 0986796 A	21-12-1998 10-12-1998 22-03-2000
JP 63247784 A	14-10-1988	KEINE	
DE 29700289 U	26-06-1997	CH 690232 A	15-06-2000
WO 9704339 A	06-02-1997	AU 4474796 A	18-02-1997
FR 2697808 A	13-05-1994	KEINE	
WO 9910163 A	04-03-1999	US 5932150 A	03-08-1999
EP 0123163 A	31-10-1984	DE 3314327 C AT 33109 T DE 3470015 D ES 531718 D ES 8501679 A JP 1794838 C JP 5001518 B JP 59202580 A US 4597593 A US 4748452 A	26-07-1984 15-04-1988 28-04-1988 16-12-1984 01-03-1985 28-10-1993 08-01-1993 16-11-1984 01-07-1986 31-05-1988